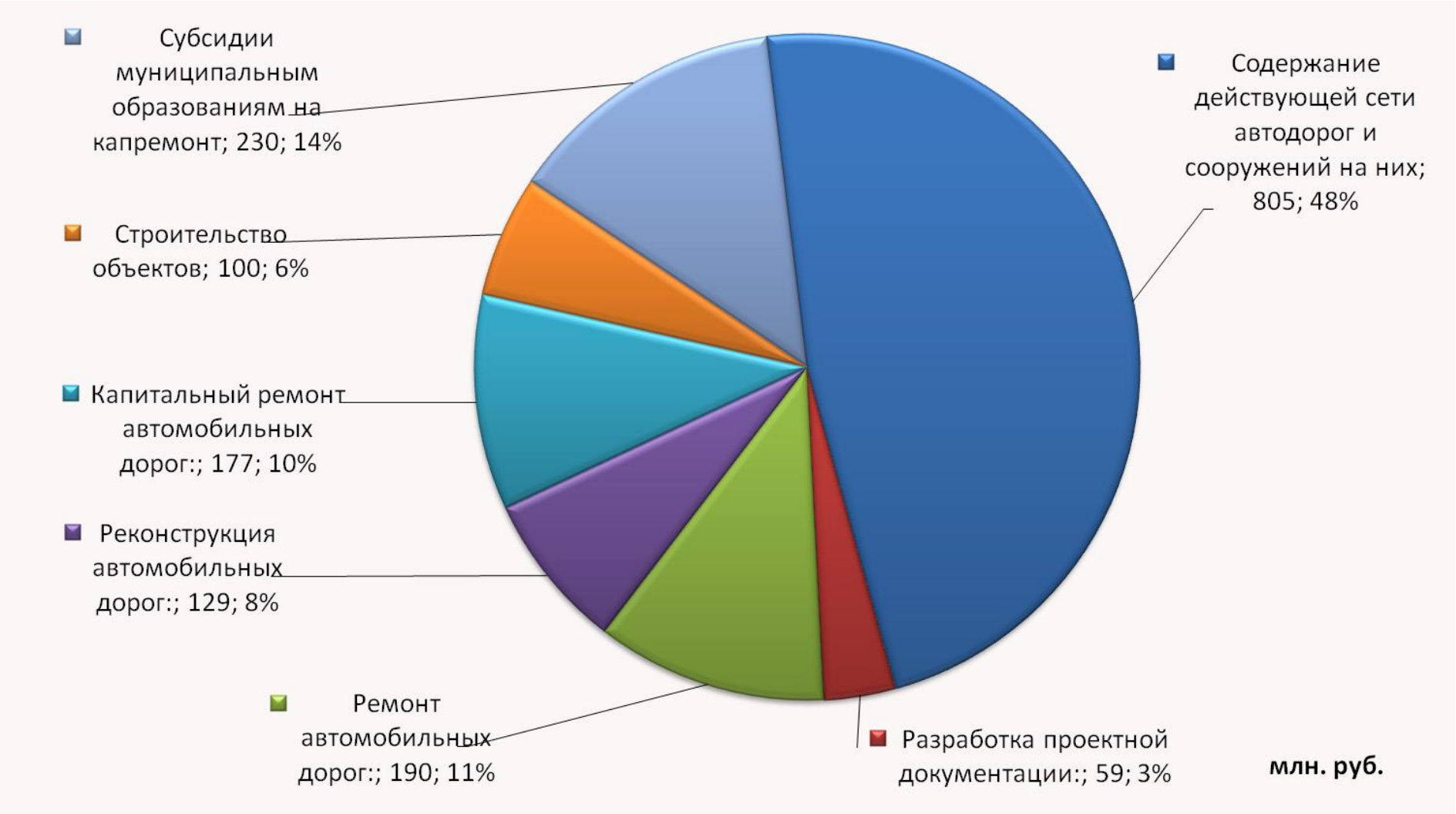
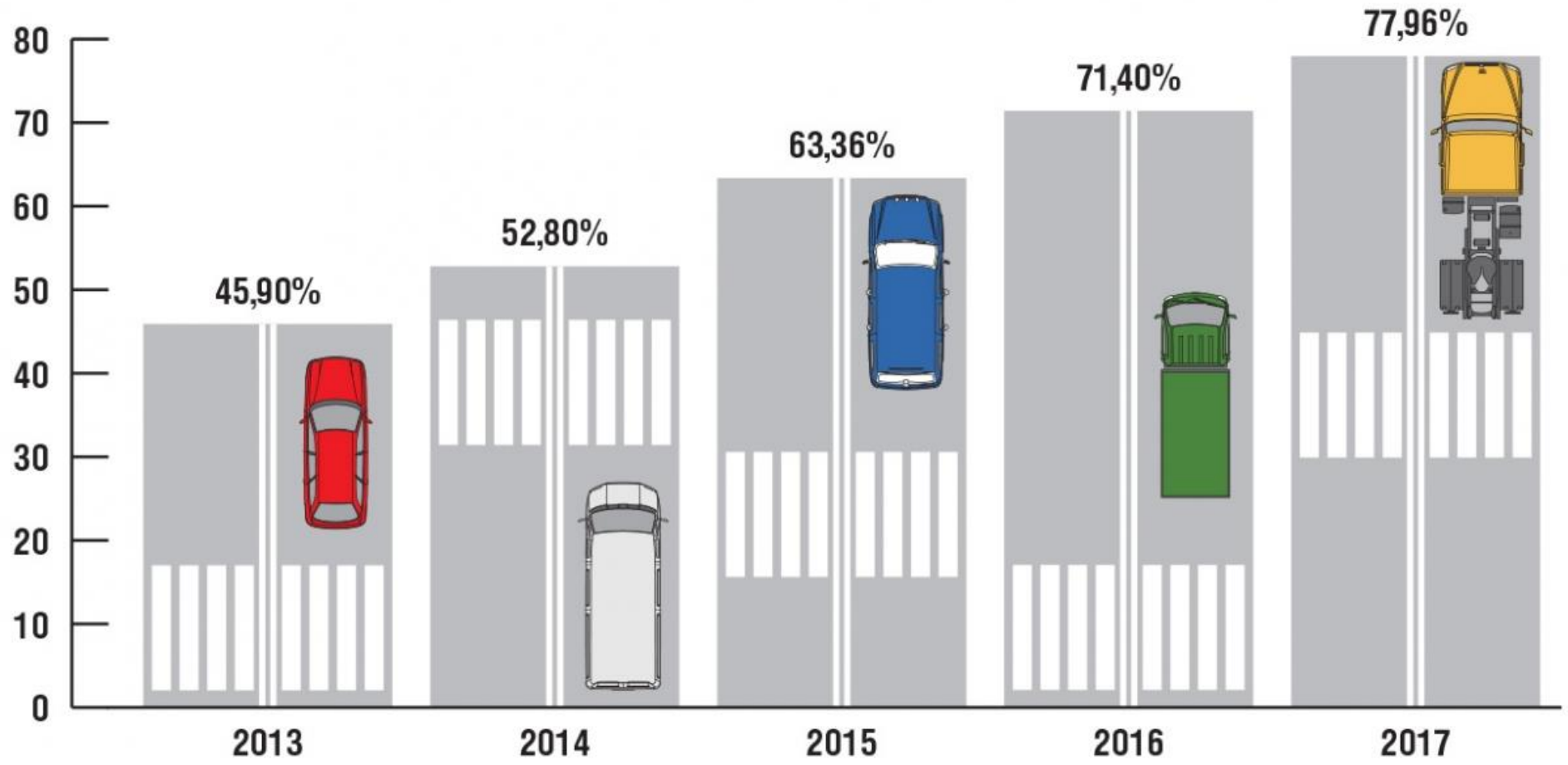
Методики оценки состояния автомобильной дороги

Структура затрат на автомобильные дороги федерального значения

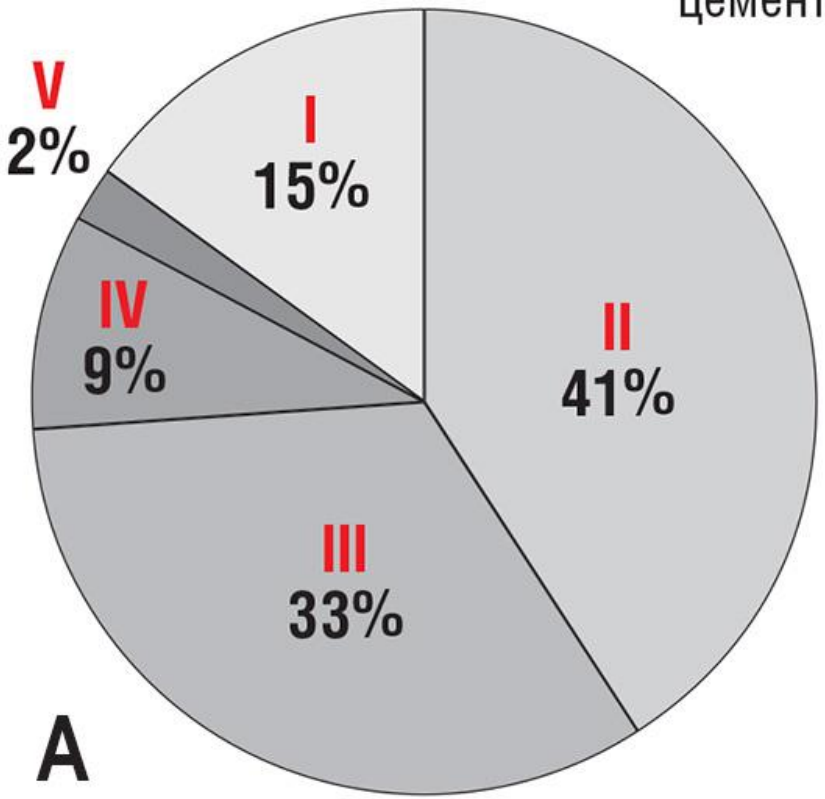


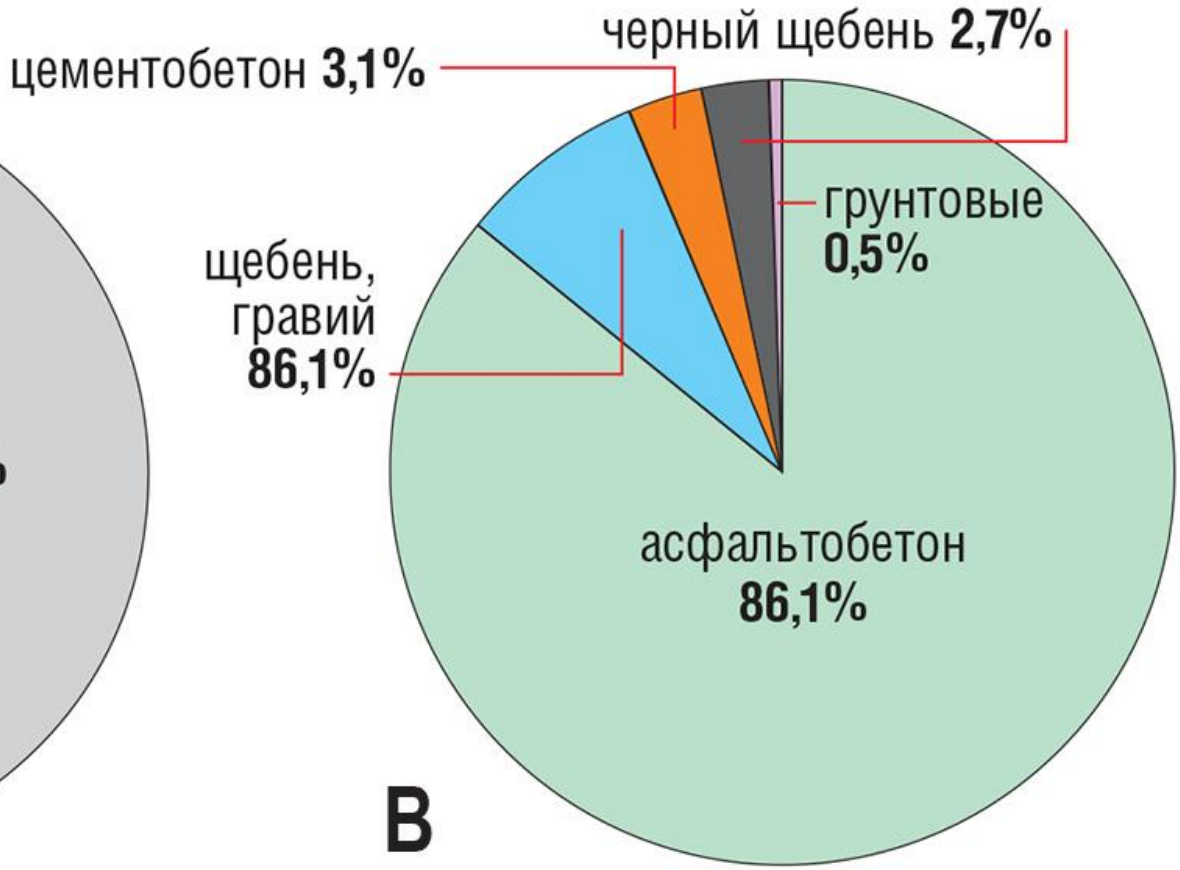
Доля протяженности федеральных дорог, соответствующих требованиям нормативных документов



A. Федеральные дороги по категориям (I–V).

B. Федеральные дороги по типам покрытия.





Оценка состояния дороги и назначение мероприятий по ремонту (реконструкции)

Диагностика - это обследование, сбор и анализ информации о геометрических и технических параметрах и характеристиках, физических свойствах дорог и дорожных сооружений и условиях их работы.

По материалам диагностики осуществляется оценка состояния дороги и дорожных сооружений.

Оценка транспортно-эксплуатационного состояния - это определение степени соответствия фактического состояния дороги и дорожных сооружений предъявленным требованиям.

Задача оценки состоит в сравнении фактических данных о состоянии дороги по определенному перечню параметров, характеристик и показателей с нормативными требованиями, определении расхождений между ними, оценке степени этих расхождений, выявлении и оценке причины возникновения дефектов и расхождений.

В зависимости от степени несоответствия фактического состояния дороги и дорожных сооружений предъявленным требованиям по каждому участку, элементу, параметру и характеристике дороги назначают мероприятия по повышению технического уровня и эксплуатационного состояния дороги, которые могут быть выполнены в рамках содержания, капитального ремонта или реконструкции.

Существует несколько методов оценки состояния дорог, которые применяют в настоящее время.

К ним относятся: метод сравнения технических параметров и характеристик, метод сравнения и по техническим параметрам, и по транспортно-эксплуатационным показателям, метод сравнения потребительских свойств.

Суть оценки состояния по техническим параметрам и физическим характеристикам состоит в сопоставлении фактических значений этих параметров и характеристик с нормативными, требуемыми или проектными. Если отклонения фактических значений от нормативных или требуемых больше допустимых пределов, назначают ремонтные или реконструктивные мероприятия. Преимущество этого метода состоит в простоте оценки состояния и назначения ремонтных работ или мероприятий по реконструкции.

Однако этот метод имеет ряд недостатков.

Один из них состоит в очень большом числе оцениваемых параметров и характеристик дороги, которые в различных методиках колеблются от 10 - 15 до 40 и более, причем их оценки могут иметь различные количественные или качественные значения на каждом участке. В этих условиях сделать однозначный вывод об общей оценке состояния дороги, о сравнении общего состояния двух участков дорог или двух различных дорог, а следовательно, выбрать объективно обоснованную стратегию по ремонту или реконструкции дорог весьма трудно. Появляется широкое поле для выбора решений в виде различных наборов приоритетных работ, назначаемых экспертно по одному, двум или нескольким показателям независимо от других.

Другой более важный недостаток состоит в том, что методы оценки состояния дорог по степени соответствия их технических параметров и физических характеристик нормативным требованиям в прямом виде не оценивают транспортно-эксплуатационные показатели дорог, т.е. их потребительские свойства. Они оцениваются только косвенно и предположительно.

Комбинированные методы оценки транспортно-эксплуатационного состояния дорог включают в себя оценку дороги по основным транспортно-эксплуатационным показателям и техническим параметрам и характеристикам. Они позволяют оценивать состояние дороги не просто как инженерного сооружения, а как инженерного транспортного сооружения, предназначенного для обеспечения удобного и безопасного движения автомобилей с высокими скоростями и установленными нагрузками.

В этих методах нашли распространение термин «транспортно-эксплуатационное состояние дороги» (ТЭС АД) - комплекс параметров и характеристик технического уровня, эксплуатационного состояния и инженерного оборудования и обустройства; а также термин «транспортно-эксплуатационные показатели дороги» (ТЭП АД), которые непосредственно зависят от транспортно-эксплуатационного состояния дороги и характеризуют дорогу именно как транспортное сооружение.

К транспортно-эксплуатационным показателям дороги (ТЭП АД) относятся обеспеченная дорогой непрерывность, скорость, удобство и безопасность движения, пропускная способность и уровень загрузки, допустимые габариты, осевая нагрузка и общая масса автомобилей, экологические, эстетические и другие показатели.

Методика оценки достаточно проста: определяют в абсолютной или относительной форме фактические значения транспортно-эксплуатационных показателей и технических характеристик, сравнивают их с нормативными требованиями по каждому параметру и характеристике, получают оценку (рассогласование), с учетом которой назначают мероприятия по ремонту или реконструкции.

Комбинированная система показателей оценки состояния дорог включает в себя следующие показатели:

- скорость движения. Оценивается по величине коэффициента обеспеченности расчетной скорости в осенне-весенние, переходные периоды года (Крс);
- пропускной способности дороги и уровня загрузки дороги движением (Р и Z);
- безопасности движения. Оценивают по трем показателям: коэффициенту происшествий (А), коэффициенту аварийности (Ка) и коэффициенту безопасности (Кб);
- соответствия фактических геометрических параметров нормативным для данной категории дороги. Оценивают прямым сравнением;
- прочности дорожной одежды. Оценивают коэффициентом прочности;

- ровности покрытия. Оценивается коэффициентом ровности;
- шероховатости и сцепных качеств покрытия. Оценивается величиной шероховатости и коэффициентом сцепления.

Это основные показатели. Кроме того, по техническим параметрам и физическим характеристикам оценивают состояние обочин, откосов, системы водоотвода. Состояние мостов оценивается в основном определением их грузоподъемности и допустимого габарита.

Преимущество этого метода состоит в том, что дорога одновременно оценивается и по техническим параметрам и характеристикам и по транспортно-эксплуатационным показателям, т.е. по потребительским свойствам.

Главный недостаток этого метода состоит в том, что каждый показатель, параметр и характеристика оценивается раздельно и имеет свои нормативные требования. В результате по итогам оценки на каждом участке дороги получается от 20 до 80 числовых данных в абсолютной или относительной форме, показывающих совпадения или отклонения от нормативных требований, что существенно затрудняет анализ и формирование вывода о степени соответствия дороги нормативным требованиям, а также назначение и выбор наиболее важных мероприятий по ремонту или реконструкции участка дороги.

Чтобы упростить решение задачи планирования этих работ применяют различные способы определения весомости коэффициентов, коэффициентов важности, приоритетности, разделения работ на главные и второстепенные. В большинстве случаев это делается экспертным путем, т.е. решением заказчика, что может привести к ошибочным действиям при распределении весьма ограниченных средств на ремонт и реконструкцию автомобильных дорог.

Методика комплексной оценки качества и состояния дорог по их потребительским свойствам. Основана на том, что в современных условиях конечной задачей функционирования дорог является обеспечение высоких потребительских свойств, через которое дорожная отрасль вносит свой вклад в технико-экономические показатели работы автомобильного транспорта, в социальное и экономическое развитие регионов.

Потребительские свойства дорог - совокупность транспортно-эксплуатационных показателей дороги, непосредственно влияющих на эффективность работы автомобильного транспорта и отражающих интересы пользователей дорог.

К потребительским свойствам дорог относятся обеспечиваемые их техническим уровнем и эксплуатационным состоянием скорость, непрерывность, безопасность и удобство движения автомобилей, пропускную способность и уровень загрузки дороги движением, допустимую осевую нагрузку, общая масса и габариты автомобилей, экологическая безопасность.

За интегральный показатель, наиболее полно отражающий основные транспортно-эксплуатационные показатели, принята обеспеченная дорогой скорость движения автомобилей.

За дополнительные показатели приняты показатель допустимой грузоподъемности и осевой нагрузки автомобиля и показатели инженерного оборудования и обустройства дороги.

Главное преимущество этого метода состоит в том, что оценка степени соответствия любого параметра и характеристики дороги предъявленным требованиям производится по тому, как количественно данный параметр влияет на обеспеченные дорогой потребительские свойства: скорость, безопасность движения и другие.

Таким образом, на каждом характерном участке оцениваются все параметры и характеристики с учетом их раздельного и совместного влияния на указанные транспортно-эксплуатационные показатели. В результате на каждом участке выявляются конкретные параметры и характеристики дороги и их сочетания, приводящие к снижению потребительских свойств дороги, что дает возможность ранжировать их по степени этого влияния.

Зная степень влияния различных параметров, характеристик и их сочетаний на потребительские свойства, легко назначить конкретные мероприятия по их повышению до любого заданного уровня требований к потребительским свойствам на каждом участке дороги.

Следует иметь в виду, что любой комплекс мероприятий и работ, назначенный по результатам диагностики и оценки состояния дороги, носит предварительный, предпроектный характер и служит основой для принятия решения о ремонте или реконструкции дороги и о выборе стратегии выполнения этих работ.

Окончательные технические решения по конкретным мероприятиям разрабатываются в техническом проекте на ремонт (реконструкцию) участка дороги, составленном после дополнительных проектно-изыскательских работ с использованием данных диагностики и оценки состояния дороги.